

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-313998

(43)Date of publication of application : 05.11.1992

(51)Int.Cl.

H04R 15/00

H01L 41/12

(21)Application number : 03-019385 (71)Applicant : ONKYO CORP

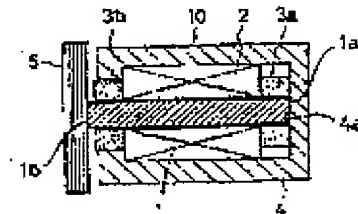
(22)Date of filing : 18.01.1991 (72)Inventor : HASHIZUME KAZUO

(54) VIBRATION DRIVER EMPLOYING ULTRA MAGNETOSTRICTIVE VIBRATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the vibrator driver employing the ultra magnetostrictive vibrator in which a permanent magnet being a magnetic source of applied magnetic field, a voice coil of a drive source and one terminal of the ultra magnetostrictive vibrator are all fixed to a housing and a tip of the ultra magnetostrictive vibrator at a free end is directly coupled and fixed to a body to be vibrated.

CONSTITUTION: The vibration driver employs as ultra magnetostrictive vibrator 1 featured in which a static magnetic field is applied in an axial direction or a perpendicular direction of the axis of a long ultra magnetostrictive vibrator 4, an electric input coil 2 applying a dynamic magnetic field in the lengthwise axis direction is wound therearound and a tip 1b of the shaft is fixed to a load weight 5, and the vibration driver drives a wall face of a house, a diaphragm of a speaker, a rear parcel of an automobile, a window glass of an automobile, or a body of an automobile or the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-313998

(43) 公開日 平成4年(1992)11月5日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 R 15/00		7350-5H		
H 0 1 L 41/12		7342-4M		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-19385

(22) 出願日 平成3年(1991)1月18日

(71) 出願人 000000273

オンキヨー株式会社

大阪府寝屋川市日新町2番1号

(72) 発明者 橋爪 計雄

大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ
ー株式会社内

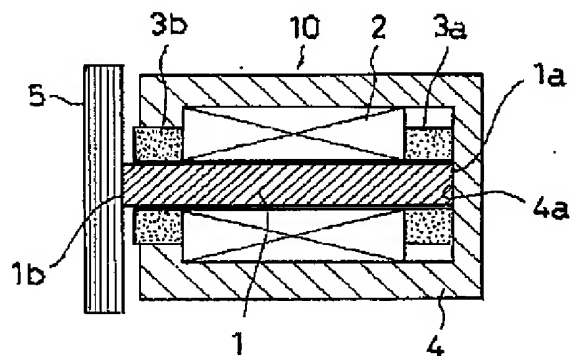
(74) 代理人 弁理士 佐当 弥太郎

(54) 【発明の名称】 超磁歪振動子を使用した振動駆動装置

(57) 【要約】

【目的】 印加磁場の磁力源の永久磁石、駆動源の音声コイルと、振動源の超磁歪振動子の一端とは三者ともハウジングに固定されており、さらに自由端の超磁歪振動子の先端は被振動体に直結して固定してある超磁歪振動子を使用した振動駆動装置を提供することを目的とする。

【構成】 長柱状の超磁歪振動子の軸方向又は軸と垂直方向に静磁場を加えるとともに、長手軸方向に動磁場を作用させる電気入力コイルを周囲に巻着して、軸の先端を負荷重量に固定したことを特徴とする超磁歪振動子を使用した振動駆動装置であつて、家屋の壁面、スピーカの振動板、自動車のリヤパーセル、自動車の窓ガラス、あるいは自動車のボディ等を駆動するごとくした振動駆動装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 長柱状の超磁歪振動子(1)の軸方向又は軸と垂直方向に静磁場を印加する磁力源(3a), (3b)を備え、前記超磁歪振動子(1)の長手軸方向に動磁場を作用させる電気入力音声コイル(2)を周囲に固定的に巻着するとともに、軸の先端自由端(1b)を負荷重量の被振動体(5)に固定して、超磁歪振動子(1)内部の軸方向振動を前記の被振動体(5)に伝達することを特徴とする超磁歪振動子(1)を使用した振動駆動装置(10)。

【請求項2】 前記の負荷重量が家屋(15)の壁面(15a)である請求項1に記載の超磁歪振動子(1)を使用した振動駆動装置。

【請求項3】 前記の負荷重量がスピーカの振動板(5a)である請求項1に記載の超磁歪振動子(1)を使用した振動駆動装置(10)。

【請求項4】 前記の負荷重量が自動車のリヤパーセル(5c)である請求項1に記載の超磁歪振動子(1)を使用した振動駆動装置(10)。

【請求項5】 前記の負荷重量が自動車の窓ガラス(5d)である請求項1に記載の超磁歪振動子(1)を使用した振動駆動装置(10)。

【請求項6】 前記の負荷重量が自動車のボディ(5e)である請求項1に記載の超磁歪振動子(1)を使用した振動駆動装置(10)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、超磁歪振動子を振動駆動源に使用した振動駆動体であって、家屋の壁面、スピーカの振動板、自動車のリヤパーセル、自動車の窓ガラス、あるいは自動車のボディ等を駆動して良好な性能の振動駆動装置である。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の振動駆動源は、通常耳の可聴周波数範囲の振動を発生して、その振動を被駆動体に伝達する機能を有している。そして、その振動発生の原因は、通常音声電流によって誘導発生する磁場の変化を、その周囲に設けた固定静磁場とインタリンクして、いわゆるフレミングの左手の法則に基づいて発生する運動力を原動力としている。その卑近な例が永久磁石を組み込んだ磁気回路の円環状磁気空隙の磁場内に支持された、可動音声コイルに流れる音声電流によって生ずる動磁場との誘導作用によって、音声コイル内に発生する振動力を、それに直結した被振動体を駆動振動させるダイナミック型ドライバユニットの振動体である。すなわち、音響振動発生源として、通常ダイナミックスピーカ、あるいは振動板を除去したダイナミックスピーカユニットが一般に使用されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、この種の振動源による駆動は、磁気空隙内の磁場空間が、音声コイル

との間に介在し、しかも音声コイルは可動的で、きわめて低い振動質量であるので、前記の可聴周波数音域において、被駆動体(スピーカの場合振動板)の駆動インピーダンスが、著るしく低いために、通常電気-振動変換能率が3%以下しかないという問題があった。

【0004】そこで、本発明はかかる従来の問題点を解決するために、印加磁場の磁力源の永久磁石、駆動源の音声コイルと、振動源の超磁歪振動子とは三者ともハウジングに固定されており、さらに自由端の超磁歪振動子の先端は被振動体に直結して固定してある超磁歪材料を使用した振動駆動装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】該目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する図1乃至図7を用いて説明すると、本発明は、[1] 長柱状の超磁歪振動子の軸方向又は軸と垂直方向に静磁場を加えるとともに、長手軸方向に動磁場を作用させる電気入力コイルを周囲に巻着して、軸の先端を負荷重量に固定して、超磁歪振動子の軸方向振動を前記の負荷重量に伝達することを特徴とする超磁歪振動子を使用した振動駆動装置であり、

[2] 前記の負荷重量が家屋の壁面である[1]に記載の超磁歪振動子を使用した振動駆動装置であり、[3] 前記の負荷重量がスピーカの振動板である[1]に記載の超磁歪振動子を使用した振動駆動装置であり、[4] 前記の負荷重量が自動車のリヤパーセルである[1]に記載の超磁歪振動子を使用した振動駆動装置であり、[5] 前記の負荷重量が自動車の窓ガラスである[1]に記載の超磁歪振動子を使用した振動駆動装置、[6] 前記の負荷重量が自動車のボディである[1]に記載の超磁歪振動子を使用した振動駆動装置である。

【0006】

【作用】本発明振動駆動装置は、このような構造としたものであるから、音声コイルに流れる電流によって発生する磁場によって、それに比例した軸方向の振動が超磁歪振動子内に発生して、その自由端が振動して、それに直結取り付け固定した被振動体に伝達能率良く駆動して、音声振動を発生し得ることができるのである。

【0007】

【実施例】以下本発明の実施例について図面に基づいて説明する。図中図1乃至図7は、本発明の振動駆動装置(10)の1実施例を示す図で、該実施例は、(1)は長柱状の前記超磁歪振動子で、その基端(1a)をハウジング(4)の内底(4a)に固定し、他端(1b)を自由振動端として突出させてある。その基端(1a)の近傍に、円環状の永久磁石(3a)をその穴を通してハウジング(4)に装着配置するとともに、他の同様の円環状の永久磁石(3b)を、前記超磁歪振動子(1)が触れないようにその自由端(1b)近傍を囲繞して取り巻くように固定して取り付けて、同一方向に着磁した両永久磁石(3a), (3b)よりなる磁力源によって、前記超磁歪振動子(1)に、その軸方向にバイアス静磁場

3

を印加することくしてある。超磁歪振動子(1)はジスプロシウム等の希土類金属単結晶に発生する磁歪現象を利用したもので、従来の磁歪振動子に比して数100倍以上の高能率を得られる。

【0008】超磁歪振動子(1)の外側周囲に音声コイル(4)を巻回して固定し、該音声コイル(2)に入力して流れる音声電流によって、前記超磁歪振動子(1)の長手軸方向に、動磁場が作用することくしてある。そして、本発明駆動振動装置(10)は、以上のような構造の超磁歪振動子(1)の自由振動端(1b)を立体状あるいは固体状の振動負荷荷重の被振動体(5)に直結して固定して構成されるのである。また、図2に示すように、前記の振動子(1)の基部(1a)を、ハウジング部内底(4a)でなく、永久磁石(3a')の磁極面に密着するように固定してもよい。

【0009】本発明の振動装置(10)は、ノイズあるいは異常振動を発生する他の振動体(5)に取り付け固定して、その振動をキャンセルして、消音、あるいは消振動する、振動駆動源として利用することも可能である。

【0010】スピーカに実施した本発明振動装置は、図3に示すように、ハウジング(4)の外周縁を延長してフレームとし、振動負荷荷重として振動板(5a)を取り付け固定し、その前面に位相等化器(6)を配してあり、その先端にホーン(7)を取り付けてある。このような構造により、振動子(1)の軸方向の縦振動が振動板(5a)に伝達されて振動し、位相等化器(6)によって振動板(5a)の各部の振動の位相が等化されて、ホーン(7)から放出される。而して、このような高いインピーダンスの振動伝達機構によって、高い変換能率によって音声再生できる。

【0011】つぎに、図4に示すように、家屋(15)の壁面(15a)にこのような振動駆動装置(10)を取り付け装着したときは、家屋(15)の壁面(15a)は一般に輻射面積が大きく取れるとともに、伝達インピーダンスが大きく、伝導ロス少なく伝達できるので、比較的小さい入力で、大きい出力が得られる利点があり、仕切り壁の厚さ内に収納することにより、室内に突出しない振動音響源によって、優れた再生音を得られる。

【0012】また、図5に示すように、自動車(16)のリヤパーセル(5c)に装着した振動装置(10)は、発音体(10)を下面に吊り下げるように取り付けることにより、車内に露出しないので、車内スペースを大きく見せると共に、目障りにならないので、インテリア的にも優れた効果とともに、前記と同様の効果を期待できる。さらに、図6に示すように、自動車(16)の窓ガラス(5d)に装着した振動装置(10)は、一箇所のみならず、複数箇所の窓ガラス(5d)に取り付けられるので、車内においていわゆるサラウンド音響効果を容易に得られるとともに、前記と同様の効果を併せて得られる利点がある。そしてまた、図7に示すように、自動車(16)のボディ(5e)に装着した振動装置(10)は、前記の窓ガラス、及びリヤパーセルに取

4

り付けたと同様の効果が得られるとともに、ボディ(5e)の任意の場所に自由に取り付けられて、音響再生装置としての効果が得られるが、また、自動車(16)の走行時、エンジンから伝わる振動、それに付随して発生するボディ(5e)の共振等によるノイズ、さらにボディ床面が拾う走行音等をキャンセルする、逆位相の振動の加振器として動作させて、車内のノイズ解消に役立て得る効果が大きい。

【0013】以上本発明の代表的と思われる実施例について説明したが、本発明は必ずしもこれらの実施例構造のみに限定されるものではなく、本発明にいう構成要件を備え、かつ本発明にいう目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

【0014】

【発明の効果】以上の説明から既に明らかなように本発明振動駆動装置は、音声コイルに流れる電流によって発生する動磁場によって、それに比例した軸方向の振動が超磁歪振動子内部に発生して、その振動が振動子の自由端に伝達されて振動して、それに直結して取り付け固定した振動質量としての被振動体に伝達インピーダンス低く、したがって伝達能率良く伝達されて、音声振動を発生し得ることができるという顕著な効果を期待することができるに至ったのである。また、構造が簡単でコイル類が固定されていると共に、振動部分が外部に露出しないので、信頼性が高く、取り扱いも特に意を用いることなく、気楽に扱える利点がある。

【0015】そして、振動子(1)の軸方向の縦振動が、スピーカの振動板(5a)に伝達されて振動し、位相等化器(6)によって振動板(5a)の各部の振動の位相が等化されて、ホーン(7)から放出されて、高いインピーダンスの振動伝達機構によって、高い変換能率によって音声再生できる。また、家屋(15)の壁面(15a)にこのような振動駆動装置(10)を取り付け装着したときは、家屋(15)の壁面(15a)は一般に輻射面積が大きく取れるとともに、伝達インピーダンスが大きく、伝導ロス少なく伝達できるので、比較的小さい入力で、大きい出力が得られる利点があり、仕切り壁の厚さ内に収納することにより、室内に突出しない振動音響源によって、優れた再生音を得られる利点がある。さらに、自動車(16)のリヤパーセル(5c)に装着した振動装置(10)は、発音体(10)を下面に吊り下げるように取り付けることにより、車内に露出しないので、車内スペースを大きく見せると共に、目障りにならないので、インテリア的にも優れた効果とともに、前記と同様の効果を期待できる。

【0016】さらにまた、自動車(16)の窓ガラス(5d)に装着した振動装置(10)は、一箇所のみならず、複数箇所の窓ガラス(5d)に取り付けられるので、車内においていわゆるサラウンド音響効果を容易に得られるとともに、前記と同様の効果を併せて得られる利点がある。そして

5

6

また、自動車のボディ(5e)に装着した振動装置(10)は、前記の窓ガラス、及びリヤパーセルに取り付けたと同様の効果が得られるとともに、ボディ(5e)の任意の場所に自由に取り付けられて、音響再生装置としての効果が得られるが、また、自動車の走行時、エンジンから伝わる振動、それに付随して発生するボディ(5e)の共振によるノイズ、さらにボディ床面(5f)が拾う走行音等をキャンセルする、逆位相の振動の加振器として動作させて、車内のノイズ解消に役立て得る効果が大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明振動駆動装置の一実施例の構造を示す断面図である。

【図2】本発明振動駆動装置の一実施例の別の構造を示す断面図である。

【図3】スピーカに実施した本発明振動駆動装置の断面図である。

【図4】家屋の壁面に実施した本発明振動駆動装置の断面図である。

【図5】自動車のリヤパーセルに実施した本発明振動駆動装置の断面図である。

【図6】自動車の窓ガラスに実施した本発明振動駆動装置の断面図である。

【図7】自動車のボディに実施した本発明振動駆動装置の断面図である。

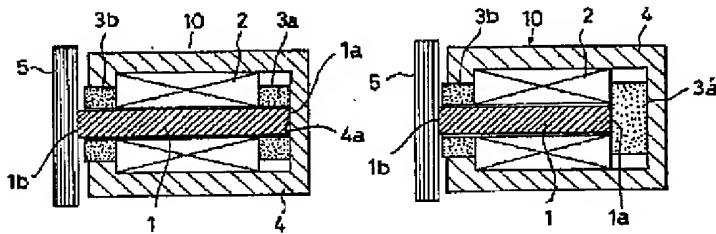
【符号の説明】

- 1 超磁歪振動子
- 1a 基部
- 1b 自由端
- 2 音声入力コイル
- 3a 印加磁場用永久磁石
- 3b 印加磁場用永久磁石
- 4ハウジング
- 5 被振動体
- 5b スピーカの振動板
- 5c 自動車のリヤパーセル
- 5d 自動車の窓ガラス
- 5e 自動車のボディ
- 10 振動駆動体
- 15 家屋
- 15a 家屋の壁面

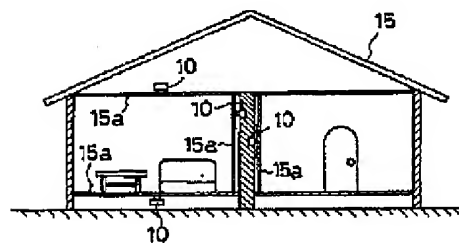
【図1】

【図2】

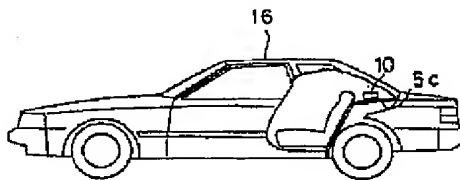
【図3】



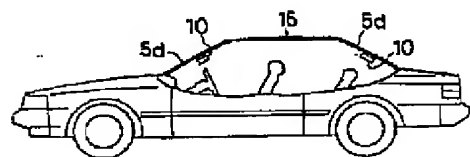
【図4】



【図5】



【図6】



(5)

特開平4-313998

【図7】

